

Introduction to Artificial Intelligence, Fall & Winter 2022
College of Computer Science, Zhejiang University
Problem Set 1.1: Uninformed and Informed Search

丁尧相

2022 年 9 月 22 日

Problem 1. 若将围棋形式化为第二讲中所引入的搜索问题：

(关于围棋的简单介绍参见：<http://www.homygame.com/ngscom/help/weiqi.htm>)

1. 状态空间，动作集合，转移函数，初始状态，结束状态，单步代价（或奖励）各是什么？
2. 状态空间的大小是多少？
3. 若取消所有吃子和数气的规则，也就是说对弈双方可以把棋子放在棋盘任意剩余的空位处，已经放在棋盘上的棋子也不会被吃掉。此时你定义的搜索树的叶子节点有多少个？

Problem 2. 对于一个搜索问题，请回答下列问题：

1. 若状态空间大小有限，是否对应的搜索树深度一定是有限的？
2. 若状态空间大小有限，且搜索问题的状态空间图是一个树，是否对应的搜索树深度一定是有限的？
3. (***) 一般地，在什么条件下，搜索树深度一定是有限的？

Problem 3. (***) 第二讲中，对于 8-puzzle 问题，我们给出了两个简单的 admissible heuristic function (AHF)：曼哈顿距离，以及位置错误的方块个数。你能否自己给出一个 AHF，证明它具有 admissible 的性质，并且论述一下它和上述两个 AHF 之间的优劣？